

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Návrh domu s nízkou spotřebou energie – stavebně technologický projekt

Design curtain wall with low energy consumption, including technological processes

Student:

Tomáš Brančík

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.

Ostrava 2012

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že

- ☐ byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000

Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

- ☐ beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- ☐ souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny informačním systémem VŠB-TUO.
- ☐ bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- ☐ bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- ☐ beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č.111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

Podpis

Anotace

Bakalářská práce řeší návrh rodinného nízkoenergetického domu včetně technologického postupu obvodového pláště. Dům se bude nacházet na stavební parcele č. 3644/1 ve Vracově. Součástí práce je položkový rozpočet stavby, harmonogram prací a vyhodnocení výsledků dle kritérií ČSN 730540-2 (2007). Jedná se o přízemní nepodsklepený objekt, provedený systémem Purotherm s valbovou střechou a garáží se samostatným vchodem. Konstrukce střechy je tvořena vazníky s prolisovanými styčnickovými deskami. Nízkoenergetický rodinný dům je navržen pro bydlení 4-5 členné rodiny.

Annotation

This Bachelor thesis deals with a low-energy family house design, including the technological procedure of the outer shell. The house is to be situated on the ground plot n. 3644/1 in Vracov. The thesis also contains the itemized budget of the building, the construction schedule, and the evaluation of the results in accordance with the ČSN 730540-2 (2011) criteria. The designed object is a ground-floor and basementless one realized in the Purotherm system with a wagon-headed roof and a garage with a separate entrance. The roof is constructed of trusses with calendered panel point plates. This low-energy family house is designed for a family of four or five members.

Obsah bakalářské práce:

| | |
|--|-----------|
| Seznam příloh | 9 |
| Seznam použitého značení | 10 |
| 1. Textová část projektové dokumentace | 11 |
| A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA | 11 |
| a. Identifikační údaje | 11 |
| b. Údaje o stávajících poměrech staveniště | 11 |
| c. Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu | 12 |
| d. Splnění požadavků dotčených orgánů | 13 |
| e. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu | 13 |
| f. Údaje o splnění podmínek regulačního plánu | 13 |
| g. Věcné a časové vazby | 13 |
| h. Předpokládaná lhůta výstavby | 13 |
| i. Orientační údaje o stavbě | 14 |
| B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA | 15 |
| 1. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ | 15 |
| a. Zhodnocení staveniště | 15 |
| b. Urbanistické a architektonické řešení stavby | 15 |
| c. Stavebně technické řešení stavby | 15 |
| d. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu | 16 |
| e. Řešení technické a dopravní infrastruktury | 16 |
| f. Vliv stavby na životní prostředí | 17 |
| g. Bezbariérové řešení okolí stavby | 18 |
| h. Průzkumy a měření | 18 |
| i. Geodetické podklady | 19 |
| j. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory | 19 |
| k. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby | 19 |
| l. Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků | 19 |

| | | |
|-----|--|----|
| 2. | MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA | 20 |
| 3. | POŽÁRNÍ BEZPEČNOST | 20 |
| 4. | HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ | 20 |
| 5. | BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ | 21 |
| 6. | OCHRANA PROTI HLUKU | 21 |
| 7. | ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA | 21 |
| 8. | ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE | 21 |
| 9. | OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ | 21 |
| 10. | OCHRANA OBYVATELSTVA | 22 |
| 11. | INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY) | 22 |
| a. | Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod | 22 |
| b. | Zásobování vodou | 22 |
| c. | Zásobování energiemi | 22 |
| d. | Řešení dopravy | 23 |
| e. | Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav | 23 |
| f. | Elektronické komunikace | 23 |
| C. | SITUACE STAVBY | 24 |
| D. | DOKLADOVÁ ČÁST | 25 |
| a. | Stanoviska, posudky a výsledky jednání | 25 |
| b. | Průkaz energetické náročnosti budovy | 25 |
| E. | ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY | 26 |
| a. | Informace o rozsahu a stavu staveniště | 26 |
| b. | Významné sítě technické infrastruktury | 26 |
| c. | Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod. | 26 |
| d. | Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob | 26 |
| e. | Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů | 27 |
| f. | Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů | 27 |
| g. | Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení | 27 |

| | | |
|--------|---|-----------|
| h. | Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví | 27 |
| i. | Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě | 28 |
| j. | Orientační lhůty výstavby | 28 |
| F. | DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ) | 29 |
| 1. | Pozemní (stavební) objekty | 29 |
| 1.1 | Architektonické a stavebně technické řešení | 29 |
| a. | Účel objektu | 29 |
| b. | Zásady architektonického řešení | 29 |
| c. | Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy | 29 |
| d. | Technické a konstrukční řešení objektu | 30 |
| e. | Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů | 33 |
| f. | Způsob založení objektu | 33 |
| g. | Vliv stavby na životní prostředí | 34 |
| h. | Dopravní řešení | 34 |
| i. | Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí | 34 |
| j. | Dodržení obecných požadavků na výstavbu | 34 |
| 1.1.2. | Výkresová část | 35 |
| 1.2. | Stavebně konstrukční část | 35 |
| 1.3. | Požárně bezpečnostní řešení | 35 |
| 1.4. | Technika prostředí staveb | 35 |
| 2. | Inženýrské objekty | 35 |
| 3. | Provozní soubory | 36 |
| 2. | Technologický postup realizace obvodového pláště | 37 |
| | TECHNOLOGICKÝ POSTUP KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU ETICS | 37 |
| | TECHNOLOGICKÝ POSTUP OBVODOVÉHO ZDIVA | 43 |
| 3. | Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí | 48 |
| | Vyhodnocení konstrukce podle kritérií ČSN 730540-2 (2007) | |
| | Obvodová stěna | 48 |
| | Graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci obvodové stěny | 49 |

| | |
|--|----------------|
| Vyhodnocení konstrukce podle kritérií ČSN 730540-2 (2007) | |
| Obvodová stěna - garáž |50 |
| Graf rozložení tlaků vodní páry v ko.ci v obvodové stěně garáže |51 |
| Vyhodnocení konstrukce podle kritérií ČSN 730540-2 (2007) | |
| Stěna mezi obytnou částí a garáží |52 |
| Graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci stěny mezi obytnou částí a garáží |53 |
| Vyhodnocení konstrukce podle kritérií ČSN 730540-2 (2007) | |
| Podlaha 1. NP |54 |
| Graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci podlahy 1. NP |55 |
| Vyhodnocení konstrukce podle kritérií ČSN 730540-2 (2007) | |
| Stropní konstrukce |56 |
| Graf rozložení tlaků vodní páry ve stropní konstrukci |57 |
| | |
| 4. Energetický štítek obálky budovy |58 |
| | |
| 5. Závěr |61 |
| Seznam použitých zdrojů |62 |
| Seznam internetových zdrojů |63 |
| Seznam obrázků |63 |
| Poděkování |64 |
| | |
| 6. Přílohy: | |
| - Položkový rozpočet | |
| - Harmonogram | |
| - Výkresová část | |

Seznam příloh:

Příloha č. 1 – Položkový rozpočet bez střechy

Příloha č. 2 – Položkový rozpočet – střecha

Příloha č. 3 – Harmonogram prací

Příloha č. 4 – Výkresová část:

| | |
|--|---------|
| Výkres č. 1 – Půdorys 1. NP | M 1:50 |
| Výkres č. 2 – Základy | M 1:50 |
| Výkres č. 3 – Řez A-A´ | M 1:50 |
| Výkres č. 4 – Řez B-B´ | M 1:20 |
| Výkres č. 5 – Detail D1 | M 1:20 |
| Výkres č. 6 – Detail D2 | M 1:20 |
| Výkres č. 7 – Střecha | M 1:50 |
| Výkres č. 8 – Půdorys konstrukce střechy | M 1:50 |
| Výkres č. 9 – Detaily - střecha | M 1:20 |
| Výkres č. 10 – Pohled západní a východní | M 1:100 |
| Výkres č. 11 – Pohled jižní a severní | M 1:100 |
| Výkres č. 12 – Situace | M 1:200 |

Seznam použitého značení:

| | |
|--------|--|
| BOZP | bezpečnost a ochrana zdraví při práci |
| C12/15 | značení pevnosti betonu |
| CB | broušená cihla |
| ČSN | česká technická norma |
| DN | jmenovitý průměr [mm] |
| EPS | expandovaný polystyrén |
| ETICS | kontaktní zateplovací systém |
| fr. | frakce kameniva [mm] |
| HI | hydroizolace |
| HUP | hlavní uzávěr plynu |
| PE | polyetylen |
| PÚ | požární úsek |
| M | měřítko |
| NN | nízké napětí |
| NP | nadzemní podlaží |
| NTL | nízkotlaký |
| OB – 1 | stupeň požární bezpečnosti požárních úseků |
| POV | plán organizace výstavby |
| Q | jmenovitý průtok [l/s] |
| R | průměr výztuže [mm] |
| RD | rodinný dům |
| RHP | ruční hasicí přístroj |
| SO | stavební objekt |
| SPB | stupeň požární bezpečnosti |
| STL | středotlaký |
| U_w | součinitel prostupu tepla [W/m^2K] |
| VN | vysoké napětí |
| XPS | extrudovaný polystyrén |
| ŽB | železobeton |
| ŽP | životní prostředí |

1. Textová část projektové dokumentace

(dle vyhlášky č. 499/2006 Sb.)

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

a. Identifikační údaje

| | |
|----------------------------------|--|
| Název: | Nízkoenergetický rodinný dům |
| Místo stavby: | Borová 1712, Vracov 696 42 |
| Parcela číslo: | 3644/1 |
| Stupeň PD: | projektová dokumentace pro ohlášení stavby |
| Kraj: | Jihomoravský |
| Stavební úřad: | Vracov |
| Investor: | Milan Novák |
| Projektant stavby: | Tomáš Brančík |
| Kontrola projektové dokumentace: | doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D. |

b. Údaje o stávajících poměrech staveniště

Stavební parcela č. 3644/1 o celkové výměře 978,6 m² v katastrálním území Vracov se nachází v zastavěném území. Vjezd na pozemek je z ulice Borová. Jedná se o asfaltovou komunikaci. Parcela je situována v rovinatém terénu bez velkých výškových rozdílů. Pozemek není zastavěn a nenachází se na něm vzrostlá zeleň. Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu, vody a NN jsou vedeny v téže ulici (viz. výkres Situace).

c. Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Mapové podklady:

- katastrální mapa 1:2000
- výškopisné a polohopisné zaměření 1:500,
- hydrogeologický průzkum a radonový průzkum

Základová půda je tvořena pískovitými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu a proto není nutné realizovat protiradonová opatření. V rámci hydrogeologického průzkumu byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 10 m, tudíž se nachází pod úrovní základové spáry. Pozemek se nenachází v poddolovaném ani záplavovém území.

Ostatní podklady:

Vlastní průzkumy, zaměření a fotodokumentace, požadavky investora, zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů, vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.

Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu:

Pozemek č. 3944/1 je napojen na místní komunikaci Borová. Jejím vlastníkem je město Vracov. Komunikace není nijak zvlášť vytížená.

Na technickou infrastrukturu je možné objekt napojit z ulice Borová, kde se nachází rozvody vody, vedení NN, kanalizace a středotlakého plynu.

d. Splnění požadavků dotčených orgánů

Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s. souhlasí se stavbou a nedojde ke střetu s vodohospodářským zařízením.

Jihomoravská plynárenská, a.s., Brno souhlasí se stavbou a nedojde ke střetu s plynovým vedením.

Telefonica O2 Czech Republic, a.s. vydalo vyjádření, že nedojde ke střetu s podzemním vedením sítě elektronických komunikací společnosti Telefonica O2.

E.ON Česká republika, s.r.o., Brno vydalo vyjádření, že nedojde ke střetu s podzemním vedením NN.

e. Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

V předložené projektové dokumentaci jsou dodrženy obecné požadavky na výstavbu v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., ze dne 12. srpna 2009, o obecných technických požadavcích na stavby. Dále bude dodržena vyhláška č. 501/2006 Sb., ze dne 10. listopadu 2006, o obecných požadavcích na využívání území.

f. Údaje o splnění podmínek regulačního plánu

Rodinný dům splňuje všechny požadavky územního plánu města Vracova, týkajících se parcely č. 3644/1, schváleného dne 22. února 2012.

g. Věcné a časové vazby

Vazby související se stavbou rodinného domu jsou: zpevněná plocha před garáží a před hlavním vstupem do objektu, přípojky inženýrských sítí a oplocení pozemku.

h. Předpokládaná lhůta výstavby

Zahájení stavby: březen 2013

Ukončení stavby: prosinec 2013 (viz. seznam příloh)

i. Orientační údaje o stavbě

| | |
|--------------------------|--|
| Zastavěná plocha celkem: | 258,12 m ² |
| Obestavěný prostor: | 1415,01 m ³ |
| Podlahová plocha celkem: | 222,78 m ² |
| Celkové náklady stavby: | 3,48 mil. Kč (viz. položkový rozpočet) |

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

a. Zhodnocení staveniště

Stavební parcela č. 3644/1 o celkové výměře 978,6 m² se nachází v katastrálním území Vracov. V současné době je pozemek nevyužitý s travním porostem. Vjezd na pozemek je ze západní strany z ulice Borová. Ulice Borová je komunikací asfaltovou. Parcela je situována v rovinném terénu bez výškových rozdílů. Pozemek není zastavěn a nenachází se na něm vzrostlá zeleň. Pozemek se nachází v zastavěném území.

b. Urbanistické a architektonické řešení stavby

Zástavba rodinným domem je na předmětné parcele č. 3644/1 navržena v souladu s Územním plánem města Vracov. Parcela se nachází křižovatce ulic Borová a Lomená, v lokalitě „Ernestovská humna“. Rodinný dům je řešen jako přízemní objekt s nevyužitým podkrovím. Má nepravidelný půdorys s hlavními rozměry domu 23,71 x 11,47 m. Zastřešení rodinného domu je provedeno valbovou střechou se sklonem střešních rovin 20°, hřeben je rovnoběžný s ulicí Borová.

Stavební čára rodinného domu je určena regulačním plánem. Pravý roh rodinného domu bude, při pohledu od ulice Borová, umístěn 9,5 m od hranice mezi pozemkem stavebním a pozemní komunikací v ulici Lomená.

±0,000 je osazena o 600 mm nad poklopem kanalizační šachty, na situaci označené jako bod B1. To odpovídá nadmořské výšce 196,45 m.n.m.

c. Stavebně technické řešení stavby

Rodinný dům je navržen jako zděný z cihel Porotherm, založen na základových pásech z prostého betonu. Zastřešení tvoří vazníková střecha s těžkou krytinou se

sklonem střešních rovin 20°. Zateplení obvodových stěn je provedeno formou kontaktního zateplení ETICS. Strop je tvořen sádrokartonovým podhledem s volně položenou tepelnou izolací z kamenné vlny. Výplně otvorů jsou dřevěné s izolačními trojskly.

d. Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Stavba bude napojena na přípojku NN, vodovodní a kanalizační přípojku a to z ulice Borová.

Realizaci kanalizační a vodovodní přípojky provede k tomu způsobilá firma. Napojení bude provedeno vodotěsně, ke kontrole provedení bude přizván pověřený zástupce provozu Vodovodů a kanalizací Hodonín, a.s.

Zemní práce v ochranném pásmu kabelu NN nebo VN budou prováděny výhradně klasickým ručním nářadím bez použití jakýchkoli mechanismů.

Z ulice Lomená bude zřízena přípojka plynu. Při provádění plynovodní přípojky bude rovněž respektována ČSN 73 6005. Stavba bude napojena na komunikaci s nájездem.

e. Řešení technické a dopravní infrastruktury

Přípojka vody

Zásobování rodinného domu vodou bude zajištěno novou vodovodní přípojkou PE DN50 délky 6,5 m na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov.

Přípojka NN

Novou přípojkou NN na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov, bude napojena na stávající veřejnou distribuční síť NN podzemním kabelem CYKY 4B x 16 mm² délky 3,7 m.

Odkanalizování

Spláskové vody budou svedeny novou kanalizační přípojkou na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov z PVC DN150 délky 9 m do veřejné kanalizace přes vysazenou odbočku na veřejné kanalizaci. Na kanalizační přípojce bude osazena

revizní šachta RV-systém Osma, šachtové dno (RVD-P 400/160), poklop s odvětráním (RVTEL B 125).

Zásobování plynem

Prívod plynu bude zajištěn novou NTL plynovodní přípojkou na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov z PE DN40 napojenou na stávající veřejný STL plynovod.

Příjezdová komunikace a zpevněné plochy

Přístup a příjezd k rodinnému domu na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov bude po zpevněné ploše ze zámkové dlažby se sjezdem z místní komunikace Borová.

f. Vliv stavby na životní prostředí

Při stavbě budou použity pouze materiály, které jsou ekologické, popřípadě nejsou nebezpečné ke vztahu k ŽP. Vzhledem k tomu, že se jedná o klasické stavební konstrukce, bude vlastní provádění bez negativních vlivů na ŽP. Odpady vzniklé při stavební činnosti budou uloženy na určenou skládku (Těmice), popřípadě vráceny jako druhotné suroviny. Bude dodržen zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů a vyhláška č. 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

Pravděpodobné složení vzniklých druhů odpadů

| Druh odpadu | Kategorie | Kód odpadu | Způsob likvidace |
|------------------------|-----------|------------|------------------|
| Beton | O | 17 01 01 | recyklace |
| Stavební odpad - cihla | O | 17 01 02 | skládka |
| Stavební odpad - dřevo | O | 17 02 01 | spalovna |
| Stavební odpad – plast | O | 17 02 03 | recyklace |
| Asfaltové směsi | O | 17 03 02 | recyklace |
| Papír a lepenka | O | 15 01 01 | recyklace |
| Směsné kovy | O | 17 04 07 | recyklace |
| Železo a ocel | O | 17 04 05 | recyklace |
| Izolační materiály | O | 17 06 04 | skládka |
| Směsné odpady | O | 17 06 01 | skládka |

g. Bezbariérové řešení okolí stavby

Investor nepožadoval bezbariérové řešení.

h. Průzkumy a měření

Před provedením projektu byly provedeny vlastní průzkumy, fotodokumentace a lokalizování inženýrských sítí. Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území. Dle hydrogeologického průzkumu se hladina spodní vody nachází pod základovou spárou. Provedený radonový výzkum neprokázal výskyt radonu.

i. Geodetické podklady

Katastrální mapa 1:2000, výškopisné a polohopisné zaměření.

j. Členění stavby na jednotlivé stavební a inženýrské objekty a technologické provozní soubory

Stavba je členěna na stavební objekty:

SO 01 - NOVOSTAVBA OBJEKTU

SO 02 - PŘÍPOJKA NN

SO 03 - PŘÍPOJKA KANALIZACE

SO 04 - PŘÍPOJKA PLYNU

SO 05 - PŘÍPOJKA VODY

SO 06 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY

k. Vliv stavby na okolní pozemky a stavby

Stavba bude mít pouze minimální negativní vliv na své okolí, ale tyto faktory jsou nevyhnutelné. Zejména bude omezeným zdrojem hluku a prachu.

l. Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

Při realizaci musí být dodržován projekt, Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a vyhlášku č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích včetně všech souvisejících předpisů a technologické postupy dané výrobcem jednotlivých výrobků a materiálů. V průběhu stavby se budou provádět speciální pracovní úkony, vyžadující zvláštní proškolení. Pouze osoby způsobilé mohou tuto činnost vykonávat. Je třeba dbát na následující předpisy: ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a ČSN 05 0631 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem.

2. MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

Stavba je převážně řešena typizovanými stavebními prvky. V případě dodržení technologických postupů provádění daných výrobcem, bude stavba mechanicky odolná a stabilní. Potřebné statické výpočty budou dodány dodavatelem. Nesmí dojít ke zřícení stavby, většímu stupni nepřípustného přetvoření a poškození jiných částí stavby.

3. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Objekt rodinného domu bude dle ČSN 730833, čl. 2.5 zatříděn do budov skupiny OB – 1 rodinné domy a rodinné rekreační objekty s nejvýše třemi obytnými buňkami a třemi užitnými nadzemními podlažími.

Stavba je tvořena dvěma požárními úseky. 1 PÚ – rodinný dům, 2 PÚ – garáž. V garáži bude umístěn 1 RHP – typ práškový s náplní 6 kg.

Zařazení do SPB

PÚ 1 – dle ČSN 730833 čl. 3.1.1 bude zařazen do SPB II.

PÚ 2 – dle ČSN 730804 bude zařazen do SPB I.

Únikové cesty

Únikové cesty RD vyhovují požadavkům ČSN 730833, čl. 3.3 – za postačující se považuje nechráněná úniková cesta šířky 0,9 m s šířkou dveří na únikové cestě 0,8 m.

Celková potřeba požární vody

Vnější odběrná místa – hydrant $Q = 4 \text{ l/s}$ při $v=0,8 \text{ m/s}$ na potrubí DN80, ve vzdálenosti 150 m – vyhovuje

Vnitřní odběrná místa – bez požadavku (S.P. do 9000 dle ČSN 730873, čl.3.4.b/1)

4. HYGIENA, OCHRANA ZDRAVÍ A ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie a ekologické materiály, které neohrožují životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb.,

o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování

5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ

Bezpečnost při užívání nebude ohrožena.

6. OCHRANA PROTI HLUKU

Hluk z blízké komunikace bude dostatečně eliminován novými okny, které jsou zvukově odolné do 45 dB a neprůzvučností obvodové konstrukce, které splňují požadavky na vzduchovou neprůzvučnost.

7. ÚSPORA ENERGIE A OCHRANA TEPLA

Současné požadavky na konstrukce podle ČSN 730540-2 (2007) stavba bude splňovat. Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a související předpisy rovněž.

8. ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A UŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Investor v tomto směru nepožadoval žádné nároky.

9. OCHRANA STAVBY PŘED ŠKODLIVÝMI VLIVY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ

Na pozemku se nevyskytuje radonové nebezpečí. Pozemek není v záplavové oblasti ani na poddolovaném území, nebo na území se zvýšenou seizmicitou a sesuvy půdy.

10. OCHRANA OBYVATELSTVA

Na staveništi se zamezí přístupu cizích osob provizorním oplocením staveniště pletivem.

11. INŽENÝRSKÉ STAVBY (OBJEKTY)

a. Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod

Splaškové vody budou svedeny novou kanalizační přípojkou na parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov z PVC DN150 délky 10,5 m do veřejné kanalizace přes vysazenou odbočku na veřejné kanalizaci. Na kanalizační přípojce bude osazena revizní šachta. Do kanalizace nebudou odvedeny vody drenážní. Dešťové vody RD budou vsakovat na pozemku stavebníka.

b. Zásobování vodou

Zásobování rodinného domu vodou bude zajištěno novou vodovodní přípojkou PE DN50 délky 6,5 m na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov. Přípojka je navržena dle ČSN 75 5411 a potrubí je uloženo 1,1 m pod upraveným terénem a je zde proveden pískový obsyp 0,3 m nad vrchol potrubí. Vodovodní přípojka od místa napojení na veřejný vodovod až po vodoměr bude uložena do monolitické ochranné trubky z materiálu PE DN50. Konce ochranné trubky budou utěsněny (zabezpečeny proti vlhkosti). Vodoměrná sestava bude zabezpečena proti omrznutí. Vodoměrná soustava bude v garáži a bude volně přístupná.

c. Zásobování energiemi

Nová přípojka NN na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov, bude napojena na stávající veřejnou distribuční síť NN podzemním kabelem CYKY 4B x 16 mm² délky 3,7 m. Zemní práce v ochranném pásmu kabelu NN budou prováděny výhradně klasickým ručním nářadím bez použití jakýchkoli mechanismů.

Přívod plynu bude zajištěn novou NTL plynovodní přípojkou na pozemku parc. č. 3644/1 v k. ú. Vracov z PE DN40 napojenou na stávající veřejný STL

plynovod. HUP plynu bude umístěn v soklové podezdívce oplocení rovnoběžné s ulicí Lomená. Lože plynárenského zařízení bude před zásypem řádně zapískováno, zhutněno a osazeno výstražnou fólií. Vše v souladu s ČSN EN 12007-1-4. Po provedení zemních prací budou řádně osazeny všechny poklopy a nadzemní prvky plynárenského zařízení.

d. Řešení dopravy

Napojení na veřejnou komunikaci je přímo před objektem a to zpevněnou plochou, tvořenou zámkovou dlažbou se sjezdem a vjezdem.

e. Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav

Po dokončení stavby bude ornice z mezideponie rozprostřena a okolí bude zatravněno a osazeno okrasnými dřevinami dle přání investora.

f. Elektronické komunikace

Připojení na elektronické komunikace není součástí této PD.

C. SITUACE STAVBY

Koordinální situace stavby zpracované na základě snímku z katastrální mapy. V situaci jsou vyznačeny hranice pozemků a jejich parcelní čísla, umístění stavby se vzdáleností od hranic pozemku a napojení na technickou a dopravní infrastrukturu viz. výkres č. 12 – Situace, M 1:200.

D. DOKLADOVÁ ČÁST

a. Stanoviska, posudky a výsledky jednání

Během průběhu zpracování projektové dokumentace budou veškeré stanoviska, posudky a výsledky jednání řešeny s projektantem a budou přiloženy k PD.

b. Průkaz energetické náročnosti budovy

Vnější obálka objektu bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2 (2007) „Tepelná ochrana budov - Požadavky“ z roku 2007. V příloze č.1 bude přiloženo vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007) z programu TEPLO 2009 včetně protokolu k energetickému štítku obálky budovy.

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

a. Informace o rozsahu a stavu staveniště

Pro zařízení staveniště bude využit pozemek investora. To znamená, že veškerý potřebný stavební materiál bude skladován na pozemku č. 3644/1 a nebude zapotřebí veřejného prostranství. Dodavatel nebo investor určí polohu uzamykatelného skladu pro nářadí a prostoru chráněného před povětrnostními vlivy pro uskladnění stavebního materiálu, který je nutné chránit. Na staveništi bude zřízeno dočasné mobilní sociální zařízení. Vjezd i výjezd na staveniště bude zřízen v místě budoucí zpevněné plochy před garáží, v ulici Lomená.

b. Významné sítě technické infrastruktury

Žádné zde nejsou.

c. Napojení staveniště na zdroje vody, elektřiny, odvodnění staveniště apod.

Voda: Pro potřeby staveniště bude vybudována přípojka z místní vodovodní sítě. Přípojka bude opatřena provizorní vodovodní šachtou a vodoměrem s uzávěrem.

Elektrická energie: Hlavní staveništní rozvaděč elektrické energie bude umístěn u přípojky NN podél západní hranice staveniště a odtud bude elektřina rozváděna k jednotlivým spotřebičům.

d. Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Na staveniště bude zamezen přístup nepovolaným osobám. Mezi prvořadě požadavky po dobu prací patří nevstupování do těsného okolí objektu, nejméně na vzdálenost ohraničeného staveniště. Bude vypracován plán dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu a zdraví při práci na staveništi. Dále se organizace na staveništi bude řídit zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti

nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. Na staveništi budou dodržovány zásady proti vzniku požáru a staveniště bude vybaveno přenosnými hasicími přístroji. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

e. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů

Řeší dodavatel v POV.

f. Řešení zařízení staveniště včetně využití nových a stávajících objektů

Žádné stávající objekty se na pozemku nenachází. Řešení zařízení staveniště řeší dodavatel v POV.

g. Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení

Ohlášení zařízení staveniště u novostavby rodinného domu není nutné.

h. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví

Veškeré práce se budou provádět dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu a zdraví při práci na staveništi. Dále se organizace na staveništi bude řídit zákonem č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy. Na staveništi budou dodržovány zásady proti vzniku požáru a staveniště bude vybaveno přenosnými hasicími přístroji. Všichni zúčastnění pracovníci musí být proškoleni a seznámeni s předpisy před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů. Všechna elektrická zařízení musí být dle předpisů pro

elektrická zařízení. Při realizaci musí být dodržován projekt, Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a vyhlášku č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích včetně všech souvisejících předpisů a technologické postupy dané výrobcem jednotlivých výrobků a materiálů.

Je třeba dbát na následující předpisy: ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a ČSN 05 0631 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem.

i. Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Bude dodržen zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů a vyhláška č. 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů. Hladina hluku by neměla překročit 65 dB a to v době od 7 do 21 hodin. Vibrace a otřesy by měly být eliminovány dle Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

j. Orientační lhůty výstavby

Zahájení prací: březen 2013

Ukončení stavby: prosinec 2013 (viz. harmonogram prací)

F. DOKUMENTACE STAVBY (OBJEKTŮ)

1. Pozemní (stavební) objekty

1.1. Architektonické a stavebně technické řešení

1.1.1. Technická zpráva

a. Účel objektu

Objekt je určen pro bydlení vysokého standardu pro čtyř až pětičlennou rodinu.

b. Zásady architektonického a stavebně technického řešení

Architektonický návrh vychází z přání investora a z místních podmínek a regulačních prvků stanovených Územním plánem města Vracov. Objekt je napojen ke stávající komunikaci v ulici Borová. Hlavní vstup do objektu je na západní straně, přístupný z ulice Borová a vede do zádveří, na které navazuje chodba. Dispozičně je chodba páteří celého domu a vstupuje se z ní do všech pokojů 1.NP. Přízemí obsahuje následující pokoje: prostorný obývací pokoj s jídelnou a kuchyní, tři pokoje, ložnici, šatnu, WC, koupelnu a technickou místnost. Součástí dvou uvedených pokojů jsou šatny. Na ložnici navazuje samostatná koupelna se sprchou, umyvadlem a WC. Dále je součástí rodinného domu garáž pro dva osobní automobily, dílna a sklad. Uvedené prostory jsou přístupné z exteriéru. Světla výška všech místností je 2,64 m.

Všechny místnosti kromě spíže, WC a koupelny jsou přímo větrané a přímo osvětlené denním světlem. Uvedené prostory budou odvětrány uměle do prostoru podkroví.

Co do barevného řešení fasády, budou použity tenkovrstvé barevné omítky Weber. Hlavní plocha bude světle okrová a sokl s komínem světle hnědý, střecha bude černá.

c. Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné lochy

Zastavěná plocha celkem: 258,12 m²

Obestavěný prostor: 1415,01 m³

Podlahová plocha celkem: 222,78 m² (z toho 58,38 m² - garáž, sklad a dílna)

d. Technické a konstrukční řešení objektu

Zemní práce

Na zastavitelné ploše se provede skrývka ornice a terén bude srovnán na kótu -0,420 m. Ornice bude uskladněna na mezideponii na pozemku investora a bude využita pro násypy a rozprostření po dokončení stavby. Výkop rýh pro základové pásy bude proveden strojově v zemině druhé třídy těžitelnosti. Základová spára bude dočištěna ručně.

Základy

Rodinný dům bude založen na základových pásech z prostého betonu třídy C 12/15 šířky 0,56 m. Základy budou betonovány do rýh na úroveň základové spáry. Na základové pásy bude navazovat podkladní betonová deska z betonu třídy C12/15 s vyztužením sítí Kari 100/100/6. Horní část základových pásů a podkladním vyztuženým betonem bude bedněna dílcovým bedněním. Před betonáží budou provedeny v základech prostupy pro inženýrské sítě.

Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce budou provedeny z broušených cihel POROTHERM 24 Profi na maltu pro tenké spáry POROTHERM Profi DBM. Rovněž vnitřní nosné zdivo je navrženo z broušených cihel POROTHERM 24 Profi na maltu pro tenké spáry POROTHERM Profi DBM. Pro nadpraží otvorů jsou navrženy systémové překlady POROTHERM 7. Příčky, které dělí jednotlivé pokoje, jsou navrženy z příčkových POROTHERM 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry POROTHERM Profi DBM. Příčkovky typu POROTHERM 8 profi jsou navrženy v místech, kde není kladen důraz na zvukovou izolaci místnosti. Příčka dělící technickou místnost a kuchyň bude vyzděna z cihel pálených na maltu vápenocementovou pevnosti 2,5 Mpa a to z důvodu

únosnosti pro zavěšení kuchyňské linky z jedné strany a ze strany druhé pro zavěšení kondenzačního plynového turbokotle.

Stropy

Stropní konstrukci tvoří zavěšený sádrokartonový stropní podhled tl. 12,5 mm na ocelových profilech Norgips CD60 a UD30 (viz. výkres č.5 – Detail D1) s parozábranou Isocell Aluvap 150. V rovině stropů jsou navrženy ztužující ŽB věnce výšky 200mm u obvodových zdí a 275 mm u vnitřních nosných zdí. Věnce budou z betonu třídy C 20/25 s výztuží 4xR12 mm a s třmínky R6 mm po 250 mm. Věnci budou betonováni do ztraceného bednění Velox tl. 25 mm.

Vertikální komunikace

V objektu se schodiště nenachází. Pouze v prostoru garáže bude zřízen teleskopický půdní vlez pro údržbu podkroví, který bude osazen do sádrokartonového podhledu a ukotven mezi vazníky.

Podlahy

Skladebná tloušťka podlahy je 270 mm a bude položena na podkladní betonové desce ve skladbě: Hydroizolace Hydrobit V60 S 35, na ni pak tepelná izolace z EPS Styrotrade v tloušťce 200 mm dále pak parotěsná vrstva – JUTAFOL N 140 SPECIAL, anhydritový potěr Anhymet s podlahovým vytápěním a nášlapná vrstva dle účelu místnosti (Dřevěná lamelová podlaha Kährs, keramická dlažba RAKO nebo keramická zátěžová dlažba RAKO)

Výplně otvorů

Okna, balkónové dveře, balkónové dveře posuvné a vstupní dveře mají dřevěný rám tloušťky 92 mm s izolačním trojsklem vyplněným argonem $U_w=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$. V části garáže a dílny jsou okna a dveře dřevěná s šířkou rámu 62 mm s izolačním dvojsklem vyplněné argonem $U_w=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Jako garážová vrata budou použity sekční garážová vrata Lomax Delta.

Zastřešení

Zastřešení je navrženo jako dvouplášťová provětrávaná střecha tvořena dřevěnými vazníky spojenými styčnickovými deskami s prolisovanými trny se sklonem střešních rovin 20° a krytinou KM Beta Hodonka Brilliant. Profil laťování je 30/50 s osovou vzdáleností 325 mm. Kontralatě 40/60 kotví pojistnou hydroizolaci Delta-Vent S plus (viz výkres č.5 – Detail D1)

Komín

Komínový systém Schiedel UNI bude vyžděn z komínových tvárnic na maltovou směs Schiedel. Průměr komínových vložek bude 200 mm. Nad úrovní střešního pláště se komín omítne tenkovrstvou silikátovou omítkou Weber.

Tepelné izolace

Obvodové zdivo bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem ETICS Weber therm klasik EPS tl. 200 mm. Obvodové zdivo garáže, dílny a skladu bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem ETICS Weber therm klasik EPS tl. 100 mm. Základové pásy budou zatepleny po celém obvodu Weber XPS tl. 160 mm na kótu -1,220 m. Podlaha bude zateplena EPS Styrotrade tl. 200 mm. Strop bude zateplen tepelnou izolací Rockwool Airrock ND tl. 200 mm uloženou na sádrokartonovém stropním podhledu + Rockwool Airrock ND tl. 160 mm uloženou mezi vazníky.

Izolace proti vlhkosti

Na podkladní betonové desce bude hydroizolace Hydrobit V60 S 35. Jako parotěsná vrstva v podlaze bude použita JUTAFOL N 140 SPECIAL.

Nad sádrokartonovým podhledem proběhne parozábrana Isocell Aluvap 150. Jako pojistná hydroizolace pod střešní krytinou poslouží Delta-Vent S plus. Pod každý vazník se stykem se ŽB věncem proběhne pás hydroizolace Bitalbit S s přesahem 100 mm na každou stranu.

Práce klempířské a pokrývačské

Veškeré klempířské konstrukce – lemování, oplechování, úžlabí, žlaby $d=105$ mm a svody DN 100 mm jsou navrženy z měděného plechu tloušťky 0,55 mm.

Vnější zpevněné plochy a oplocení

Pro přístup k hlavnímu vstupu a garáži je vybudován chodník ze zámkové betonové dlažby ve šterkopískovém zhutněném loži fr. 4/8, napojený na stávající komunikaci v ulici Borová. Oplocení bude vyžděno z tvárnic Build In a jeho navržená výška je 1,7 m. Podél ulice Borová a Lomená bude oplocení podezděno tvárnicemi Build In a vyplněno dřevěnou výplní. V oplocení rovnoběžném s ulicí Lomená bude umístěn HUP.

e. Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Rodinný dům respektuje normu ČSN 730540-2 z roku 2007 a splňuje všechny její požadavky. Výplně otvorů jsou navrženy z dřevěných profilů tloušťky 92 mm s izolačními trojskly s celkovým $U_w = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ v obytné části a v prostorách garáže, dílny a skladu je tloušťka dřevěného profilu 62 mm s izolačním dvojsklem s celkovým $U_w = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

f. Způsob založení objektu

Podmínky pro zakládání jsou jednoduché a nenáročné. Půda je propustná. Kolem objektu bude zhotoven okapový chodník tvořený šterkem fr. 8/16 tl. 100 mm, šterkovou drtí fr. 4/8 tl. 50 mm a zámkovou dlažbou zhotovenou z parket Holland (200x100x60 mm). Z provedeného hydrogeologického průzkumu vyplývá, že hladina podzemní vody nebude zasahovat do základových konstrukcí. Objekt bude založen na základových pásech z prostého betonu C 12/15 v šířce 0,56 m a hloubka základové spáry je na kótě $-1,220$ m od $\pm 0,000 = 196,45$ m.n.m. u obvodových nosných stěn. U vnitřních nosných stěn bude úroveň základové spáry na kótě $-0,920$ m.

g. Vliv stavby na životní prostředí

Při stavbě budou použity pouze materiály, které jsou ekologické, popřípadě nejsou nebezpečné ke vztahu k ŽP. Vzhledem k tomu, že se jedná o klasické stavební konstrukce, bude vlastní provádění bez negativních vlivů na ŽP. Odpady vzniklé při stavební činnosti budou uloženy na určenou skládku (Těmice), popřípadě vráceny jako druhotné suroviny. Bude dodržěn zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů a vyhláška č. 381/2001 Sb., Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů).

h. Dopravní řešení

Objekt bude napojen na místní komunikaci v ulici Borová zpevněnou plochou tvořenou zámkovou dlažbou se šterkodrt'ovým zhutněným podsypem fr. 4/8.

i. Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stavební parcela č. 3644/1 se nenachází v poddolovaném nebo v záplavovém území ani v oblasti se zvýšenou seismicitou. Radonové průzkumy neprokázaly přítomnost radonu, tudíž žádná opatření nejsou nutná. Při realizaci stavby budou dodržena ochranná pásma od nově navržených inženýrských sítí.

j. Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Považuje se za nutnost dodržovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Před zahájením pracovních úkonů, musí být všichni pracovníci seznámeni s předpisy a všichni musí používat patřičné ochranné pracovní pomůcky dle výše uvedených předpisů. Nepovoláné osoby mají vstup na staveniště zakázán.

1.1.2. Výkresová část

| | |
|--|---------|
| Výkres č. 1 – Půdorys 1. NP | M 1:50 |
| Výkres č. 2 – Základy | M 1:50 |
| Výkres č. 3 – Řez A-A´ | M 1:50 |
| Výkres č. 4 – Řez B-B´ | M 1:20 |
| Výkres č. 5 – Detail D1 | M 1:20 |
| Výkres č. 6 – Detail D2 | M 1:20 |
| Výkres č. 7 – Střecha | M 1:50 |
| Výkres č. 8 – Půdorys konstrukce střechy | M 1:50 |
| Výkres č. 9 – Detaily - střecha | M 1:20 |
| Výkres č. 10 – Pohled západní a východní | M 1:100 |
| Výkres č. 11 – Pohled jižní a severní | M 1:100 |
| Výkres č. 12 – Situace | M 1:200 |

1.2. Stavebně konstrukční část

Není předmětem bakalářské práce

1.3. požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem bakalářské práce

1.4. Technika prostředí staveb

Není předmětem bakalářské práce

2. Inženýrské objekty

Není předmětem bakalářské práce

3. Provozní soubory

Není předmětem bakalářské práce

2. Technologický postup realizace obvodového pláště

TECHNOLOGICKÝ POSTUP KONTAKTNÍHO ZATEPLOVACÍHO SYSTÉMU ETICS

1. Obecné informace

Technologický předpis řeší provedení kontaktního zateplovacího systému (ETICS Weber therm klasik) tl. 200 mm obvodového zdiva z keramických cihel Porotherm Profi 24. Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený nízkoenergetický rodinný dům s garáží a valbovou střechou založený na základových pásech. Objekt je nepravidelného půdorysu s hlavními rozměry 23,71 x 11,47 m. Příjezdová cesta k objektu vede ze západní strany z ulice Borová.

Složení ETICS:

- Lepicí vrstva Weber therm klasik
- Tepelně izolační deska EPS
- Šroubovací hmoždinky Helix D 8-FV 215
- Základní vyztužená vrstva Weber therm klasik
- Příprava podkladu Weber.pas podklad UNI
- Tenkovrstvá silikátová omítka Weber
- Hliníkový zakládací profil š. 203 mm, tl.1 mm

2. Materiál, skladování a doprava

Polystyrén EPS 70 F tl. 200 mm je přepravován v balení z PE fólie po dvou kusech o rozměrech 500 x 1000 mm/ks tj. 1m² na jedno balení. Desky EPS se provádějí v samozhášivém provedení se zvýšenou požární bezpečností. Desky dlouhodobě neskladovat na přímém slunci a je potřeba je chránit před povětrnostními vlivy.

Lepicí a stěrková hmota Weber therm klasik je dodávána ve 25kg papírových obalech na paletách po 42 ks – 1050 kg/paleta. Pro lepení izolačních desek EPS je spotřeba materiálu

3 kg/m² a pro základní vrstvu na deskách 4 kg/m². Skladování je možné 6 měsíců od data výroby v originálních obalech a v suchých krytých skladech.

Šroubovací hmoždinky Helix D 8-FV 215 jsou dodávány po 100 kusech v jednom balení. Na jedné paletě je 2400 kusů. Udávaná kotevní hloubka je minimálně 25 mm, průměr dřívku je 8 mm. Hmoždinka je z materiálu polyamid a rozpěrný trn je galvanicky pozinkovaný šroub. Koeficient bodového prostupu tepla je 0,000 W/K od tl. 150 mm izolantu. Potřebné příslušenství pro šroubovací hmoždinky Helix D 8-FV 215 je osazovací nástroj D 8-SW1 a D 8-FV VS zátka EPS, která je dodávána v 600 ks/balení.

Podkladní nátěr Weber.pas podklad UNI je dodáván v 20 kg PE obalech a jeho spotřeba je 0,18 kg/m². Podkladní nátěr je možné skladovat 12 měsíců od data výroby v dosud neotevřených originálních obalech při teplotách +5°C až +25°C. Chránit před mrazem a přímým sluncem.

Výztužná tkanina Weber therm R131 je dodávána v balení po 55 m² při šířce 1,1 m. Spotřeba 1,15 m²/m².

Tenkovrstvá silikátová omítka Weber je dodávána ve 30 kg balení v PE obalech, 16 ks – 480 kg/paleta. Při zrnitosti 2,0 mm je udávána spotřeba 3,3 kg/m². Skladování je možné 12 měsíců od data výroby v neotevřených originálních obalech při teplotách +5°C až +25°C. Chránit před mrazem a přímým sluncem.

Výkaz výměr viz. položkový rozpočet.

3. Pracovní podmínky, připravenost

Výrobce doporučuje, aby všechny procesy, které vnášejí do konstrukce technologickou vlhkost, byly ukončeny. Při přípravě lešení je nutné počítat s tloušťkou tepelné izolace pro prostor montáže.

Při aplikaci hmot je nutné se vyvarovat přímému slunečnímu záření, větru a dešti. Při podmínkách podporujících rychlé zasychání omítky (teplota nad 25° C, silný vítr, vyhřátý podklad, apod.) musí zpracovatel zvážit všechny okolnosti (včetně např. velikosti plochy) ovlivňující možnost správného provedení. Podklad musí být před započítím prací zbaven nečistot, mastnoty a všech volně se oddělujících vrstev, případně materiálů, které se rozpouští ve vodě. Nesoudržné nátěry a omítky dostatečně nespojené s podkladem je třeba odstranit.

Pro lepení izolačních desek je maximální dovolená odchylka rovinatosti podkladu 20 mm/m. Doporučuje se, aby nerovnost izolantu na délku 1m, jako podkladu pro základní vrstvu, nepřevyšovala velikost zrna omítky zvýšenou o 0,5 mm. K penetraci základního podkladu použijeme Weber.pas podklad UNI.

4. Převzetí staveniště

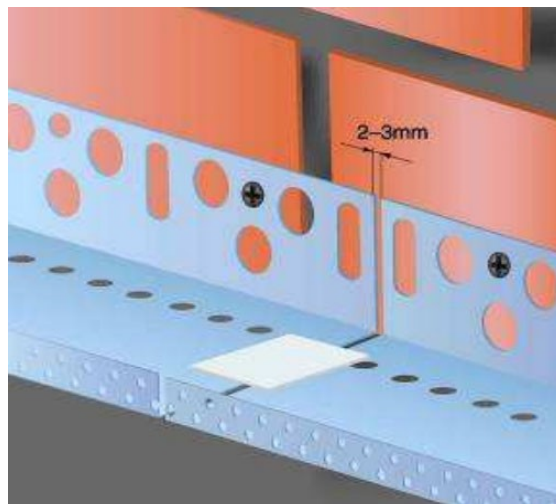
Staveniště převezme stavbyvedoucí nebo odpovědný pracovník a provede záznam do stavebního deníku. Kontroluje stav přebírané části stavby.

5. Personální obsazení

Montáž ETICS může provádět pouze montážní firma, která má živnostenské oprávnění pro provádění těchto prací a její zaměstnanci, kteří tyto práce provádějí, jsou teoreticky i prakticky zaškoleni dodavatelem systémů společností Saint-Gobain Weber Terranova a.s. a mohou se prokázat platným osvědčením. Na práci se budou podílet 4 pracovníci, z nichž jeden bude vedoucím čety, který bude organizovat a řídit práci. Přebírá veškerou zodpovědnost za průběh a kvalitu provedených prací.

6. Stroje a pracovní pomůcky

- Zednická lžice, zubová špachtle, vědro, ruční vrtačka s míchadlem
- Nerezové hladítko, plastové hladítko
- fasádní váleček, malířská štětka, brusný papír
- osazovací nástroj D 8-SW1, ruční vrtačka, lešení, svinovací metr



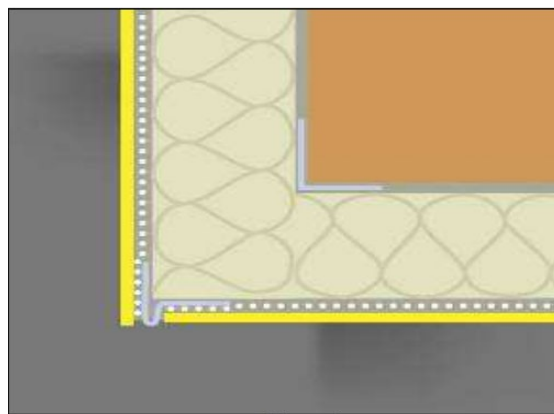
Obr. 1 - Založení tepelné izolace

Zdroj: <http://www.weber-terranova.cz>

7. Pracovní postup

Založení tepelné izolace provedeme pomocí hliníkového zakládacího profilu šířky 203 mm a tloušťky 1 mm. Montáž zakládacích profilů provádíme od rohů. Pro vytvoření rohů se předem upraví zakládací profil podle úhlu rohu stavby. Mezi takto osazené rohové profily se

doplní rovné díly. Profily se osazují s 2 – 3 mm mezerou mezi konci profilů a kotví se 3 kusy zatloukacích hmoždinek na 1 m. Vzniklá spára mezi profily musí být utěsněna lepící hmotou. V oblasti nadpraží otvorů zajistíme bezpečné odkapávání stékající vody rohovým ochranným profilem s okapničkou.



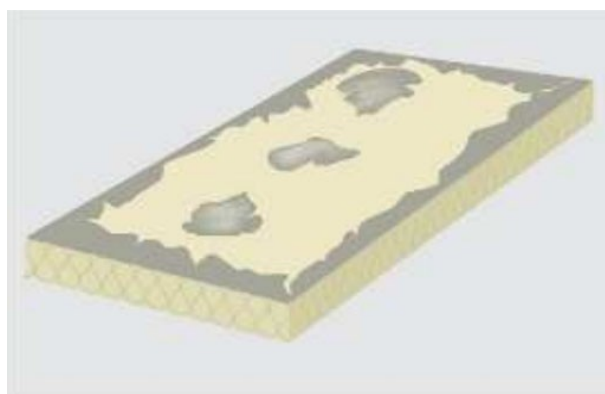
Obr. 2 - Rohový ochranný profil s okapničkou

Lepící a sěrkovou hmotu připravíme postupným vmícháním jednoho pytle do 6,5 litru čisté vody.

Zdroj: <http://www.weber-terranova.cz>

Mícháme ruční vrtačkou s míchadlem po dobu 2-5 minut. Při lepení tepelně-izolačních desek se hmota nanáší v nepřerušovaném pásu po obvodě desky a ve 3 terčích do plochy desky. Takto nanesené desky EPS lepíme zespodu nahoru na vazbu (nesmí vzniknout průběžná svislá spára), větším rozměrem desky vodorovně. První řadu desek vsadíme pevně do základacího profilu. V místě otvorů provádíme tepelnou izolaci s přesahem 40 mm na okenní rám. Při lepení izolantu u rohů otvorů nesmí dojít k průběžné spáře ve vodorovném ani ve svislém směru, přebývající část desky odřízneme. V místě trhlin v podkladu nemůže proběhnout spára mezi deskami. V místě spár mezi deskami (EPS,XPS) do šířky 4 mm je možno vyplnit nízko-expanzní montážní pěnou. U spár větších než 4 mm provedeme vhodný přířez izolantu a vlepíme.

Po zatvrdnutí hmoty (24 až 48 hodin) provedeme osazení šroubovacích hmoždinek. Nejprve vyvrtáme otvory pro hmoždinky pomocí ruční vrtačky tak, aby minimální kotevní hloubka hmoždinek byla 25 mm a následně osadíme šroubovací hmoždinky pomocí osazovacího nástroje a hmoždinku zašroubujeme do tepelné izolace. Vzniklý otvor v EPS zaděláme zátkou D 8-FV VS EPS.



Obr. 3 - Nanesení tmelu na desku EPS

Zdroj: <http://www.weber-terranova.cz>

Počet hmoždinek na 1 kus deskového izolantu z EPS je 8 kusů a to v rozmístění 4x v rohu desky (ve styku 3 desek), 2x v polovině delších stran desky (V místě styku 3 desek) a 2x rovnoměrně uprostřed deskového EPS izolantu.

Po ověření rovinatosti se případné nerovnosti upravují přebroušením brusným papírem na hladítku většího rozměru (např. 250x500 mm). Při prodlevě mezi nalepením desek a vytvořením základní vrstvy delší než 14 dní, dochází k degradaci povrchu a je nutné přebrousit celou plochu.

Všechny volně přístupné hrany a rohy (nároží, ostění) se vyztuží vtačením vhodné lišty do předem nanesené lepicí hmoty. Základní vrstva

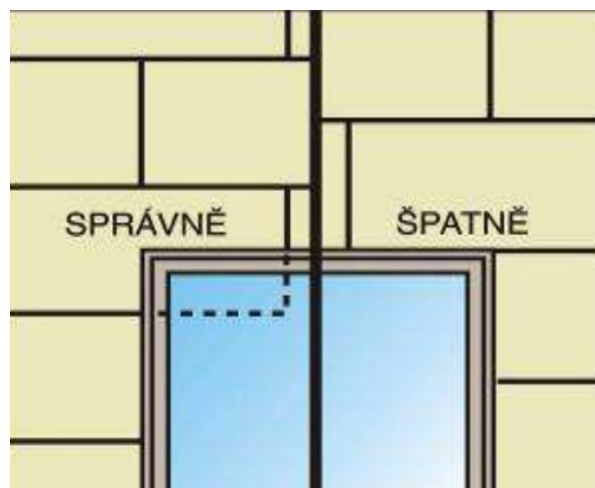
se provádí plošným zatlačením skleněné síťoviny do stěrkové hmoty nanesené na podklad z izolantu tak, že se odvíjí pás síťoviny odshora dolů a zároveň se vtlačí nerezovým hladítkem do tmelu od středu k okrajům a následně ji překryjeme lepicí stěrkovou hmotou. Síťovinu klademe s přesahem alespoň 100 mm. Po zahlazení hladítkem by síťovina neměla být viditelná.

Po vyzrání základní vrstvy (minimálně 5 dnů) provedeme penetrační nátěr fasádním válečkem a malířské štětky. Penetrační nátěr Weber.pas podklad UNI se neředí. Po 12-ti hodinách je možné aplikovat finální vrstvu – silikátovou tenkovrstvou omítku Weber se zrnem 2 mm. Silikátová omítky je připravena přímo k použití, ale v případě potřeby je možné přidat až 0,3 litru

čisté vody pro lepší zpracovatelnost.

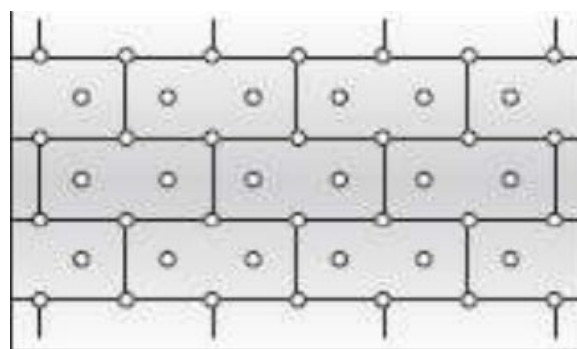
Omítku řádně promícháme ruční vrtačkou

s ručním míchadlem do homogenní konzistence. Omítku na podklad nanášíme nerezovým hladítkem na sílu vrstvy danou velikostí zrna. S omítkou je potřeba pracovat souvisle ještě před jejím zavadnutím. Struktura se vytváří plastovým hladítkem ihned po nanesení. Tahy



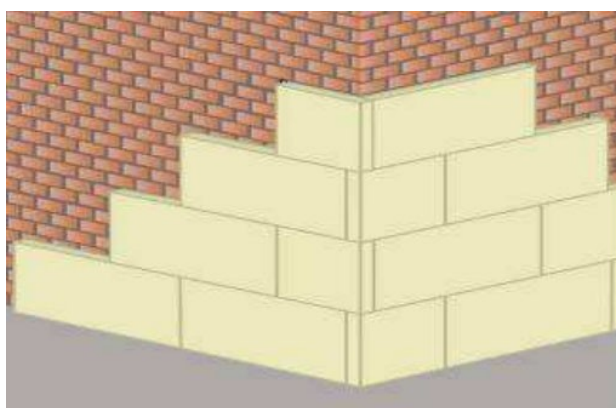
Obr. 4 – Osazení desek EPS

Zdroj: <http://www.weber-terranova.cz>



Obr. 5 – Osazení hmoždinek

Zdroj: <http://www.weber-terranova.cz>



Obr.6 – Rohová vazba deskového izolantu

Zdroj: <http://www.weber-terranova.cz>

hladítkem musí být stejnoměrné v celé ploše, zvláště v místech koutů, úrovní podlážek lešení apod. Přechody mezi strukturami a barvami docílíme pomocí pásky.

8. Jakost a kontrola kvality

Nutnost dodržování požadavků na technologické postupy výrobce. Po celou dobu realizace se dbá na správnost provádění práce dohlíží stavbyvedoucí a kontroluje rovinatost podkladů, dodržování technologických přestávek, správnou vazbu deskového izolantu a dodržení daného technologického postupu.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Práce se bude řídit dle zákona č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Před započetím práce se věnuje pokynům pro ochranu zdraví a životního prostředí, které jsou uvedené na obalech výrobků nebo v bezpečnostních listech. Při práci s výrobkem Weber tenkovrstvá silikátová omítka, podkladem UNI a EPS izolačními deskami se nesmí jíst, pít, kouřit a musí se používat předepsané ochranné pracovní pomůcky.

TECHNOLOGICKÝ POSTUP OBVODOVÉHO ZDIVA

1. Obecné informace

Technologický předpis řeší provádění a založení první vrstvy obvodového zdiva Porotherm 24 Profi. Jedná se o jednopodlažní nepodsklepený nízkoenergetický rodinný dům s garáží a valbovou střechou založený na základových pásech. Objekt je nepravidelného půdorysu s hlavními rozměry 23,71 x 11,47 m. Příjezdová cesta k objektu vede ze západní strany z ulice Borová. Založení první vrstvy zdiva je možné po technologické přestávce základové konstrukce a položení hydroizolačním pásů v místě stěn s minimálním přesahem 100 mm na každou stranu.

2. Materiál, skladování a doprava

Broušené cihly Porotherm 24 Profi jsou určeny pro omítané jednovrstvé vnitřní i vnější zdivo. Pro použití pro vnější zdivo je vhodné jej použít v kombinaci s tepelným izolantem. Ke snadnému spojování tvárnic využíváme systému pero + drážka a používáme maltu pro tenké spáry (tl. 1 mm) Porotherm Profi DBM a pro založení první vrstvy základací Porotherm Profi AM (tl. Min. 10 mm). Cihly lze využít i pro nosné vnitřní zdivo. Minimální délka převázání je 100 mm.

Cihly Porotherm 24 Profi (372x240x249 mm) jsou dodávány na zafóliovaných vratných paletách a rozměrech 1180 x 1000 mm. Na jedné paletě je 60 kusů a její hmotnost je 1230 kg. Součástí dodávky je odpovídající množství malty pro tenké spáry – Porotherm Profi DBM a požadované množství Porotherm Profi AM.

Malta je dodávána v papírových pytlích o hmotnosti 25 kg na zafóliovaných vratných EUR paletách (1200x800 mm) v počtu 48 ks/pal. Hmotnost palety je 1230 kg.

Palety jsou uloženy na určeném místě, které je suché, odvodněné a je zde zabráněno nepříznivým povětrnostním vlivům. Pytle s maltou skladujeme v suchu, na dřevěném roštu, v uzavřeném balení. Skladovatelnost je nejméně 9 měsíců od data výroby.

Spotřeba cihel: $10,7 \text{ ks/m}^2$ a 44 ks/m^3

Spotřeba malty pro tenké spáry: $1,7 \text{ l/m}^2$ a 7 l/m^3

Výkaz výměr viz. položkový rozpočet.

3. Pracovní podmínky, připravenost

Pro zahájení založení první vrstvy je potřeba dostatečná únosnost základové konstrukce a položení hydroizolačních pásů v místech stěn s minimálním 100mm přesahem. Podklad musí být rovný (± 2 mm / 1 m), suchý a zbavený všech nečistot. Teplota při provádění by se měla pohybovat v rozmezí $+5^{\circ}\text{C}$ až $+30^{\circ}\text{C}$.

4. Převzetí staveniště

Staveniště převezme stavbyvedoucí a provede záznam do stavebního deníku. Kontroluje stav přebírané části stavby.

5. Personální obsazení

Zdění mohou provádět pouze odborně proškolení pracovníci. Na práci se budou podílet 4 zedníci, 2 pomocníci a mistr a stavbyvedoucí v jedné osobě.

6. Stroje a pracovní pomůcky

- nanášecí válec tloušťky 25 cm, přepravní kufr pro vyrovnávací soupravu
- stěnové spony (plochá nerezová kotva), vyrovnávací souprava
- nivelační přístroj, vodováha, skládací metr, zednická lžíce, zednická naběračka
- vodící lišta, gumová palička, ruční vrtačka s míchadlem, lešení
- samospádová míchačka, zednická šňůra, elektrická ruční pila s protiběžnými listy

7. Pracovní postup

Nejdříve pomocí nivelačního přístroje zaměříme nejvyšší bod základů a z toho bodu vycházíme při zakládání první vrstvy cihel.

První vrstvu zakládáme na dokonale vodorovnou souvislou vrstvu zakládací malty, která nesmí být tenčí než 10 mm. Na založení použijeme speciální vápenocementovou zakládací maltu Porotherm Profi AM. Aby první vrstva byla vodorovná, použijeme nivelační přístroj s latí a vyrovnávací soupravu, která se skládá ze dvou přípravků s měnitelným

nastavením. Pomocí těchto přípravků se nastaví tloušťka a šířka nanášené maltové vrstvy v jednotlivých místech základů. Pro toto nastavení využijeme alespoň 2 metry dlouhou hliníkovou lať.

Jeden výškově nastavitelný přípravek se postaví na nejvyšší bod základů, kde se pomocí zabudované vodováhy uvede do vodorovné polohy a nastavíme tloušťku maltové vrstvy alespoň 10 mm. Pak do úchyty přípravku na doraz upevníme lať, na kterou nastavíme čtecí zařízení laseru přesně do výšky laserového paprsku. Po zbytek zakládání s nivelačním přístrojem a čtecím zařízením nehýbeme. Přemístíme přípravek na místo, kde chceme začít se zakládáním. Podle délky používané hliníkové latě odměříme vzdálenost druhého vyrovnávacího přípravku. Pomocí stavěcích šroubů nastavíme do výšky určené nivelačním přístrojem a zároveň nastavíme šířku maltového lože a zkontrolujeme vodorovnou polohu vodících lišt.

Po nastavení přípravků začneme s nanášením a urovnáváním maltového lože pomocí zednické lžice a dbáme na správnou konzistenci malty. Tu připravíme tak, že obsah celého pytle smícháme s cca 4 litry čisté záměsové vody ve spádové míchačce. Namíchaná malta by měla být plastické konzistence. V samospádové míchačce vždy mísit současně alespoň 2 pytle. Doba míchání jecca 3 minuty, do homogenní plastické hmoty. Teplota vzduchu a zdících prvků nesmí během zpracování a tuhnutí klesnout pod +5 °C. Po nanesení se malta stahuje vodící lištou až na úroveň vodících lišt. Tak dosáhneme rovného a souvislého maltového lože.

Jeden z přípravků přemístíme ve směru postupu nanášení malty a druhý ponecháme v původní poloze. Vzájemná vzdálenost zůstává konstantní. Přemístěný přípravek nastavíme do požadované výšky a nastavíme jej do vodorovné polohy. Postup opakujeme, dokud není úsek maltového lože souvislý v celé délce stěny.

Zdít začínáme v rozích osazením rohových cihel. Každá rohová cihla je oproti rohovým cihlám v sousedních vrstvách půdorysně otočená o 90°. Mezi osazené rohové cihly natáhneme zednickou šňůru a podél ní ukládáme jednotlivé cihly první vrstvy, které urovnáme pomocí gumové paličky a vodováhy. Dbáme, aby výškové rozdíly sousedních cihel byly menší než 1 mm.

Od druhé vrstvy zdíme na maltu pro tenké spáry – Porotherm Profi DBM, kterou připravíme tak, že celý obsah pytle smícháme v čisté nádobě ruční vrtačkou s míchadlem s cca 9-11 litry čisté záměsové vody. Konzistence namíchané malty by měla odpovídat zvolenému způsobu nanášení (pomocí nanášecího válce nebo systémem ponořování do čerstvé malty).

Maltu Porotherm Profi DBM dávkuje do zásobníku nanášecího válce a při rovnoměrném pohybu válce na ložnou plochu položených cihel nanášíme vrstvu malty a do ní pokládáme druhou vrstvu cihel s minimálním 100mm převázáním.

Při pokládání jednotlivých cihel využíváme systému pero + drážka tak, že spodní okraj ukládané cihly se opře o vrch cihly již uložené a spustí se po drážkách dolů na spodní vrstvu. Cihly neposouváme po ložné ploše, abychom nesetřeli vrstvu malty. Zpravidla postupujeme od obou rohů směrem ke středu. Je nutné poslední cihlu upravit na požadovaný rozměr pomocí elektrické pily s protiběžnými listy.

Pro rohovou vazbu používáme doplňkové cihly Porotherm CB. Spojení mezi poloviční a rohovou cihlou získáme nanesením malty Porotherm Profi DBM do rovné styčné spáry mezi oběma cihlami.

Pro napojení vnitřních nosných stěn a příček z cihel Porotherm CB použijeme speciální nerezové kotvy v každé druhé ložné spáře a to v počtu dvou kusů u napojení stěny tl. 240 mm a jednoho kusu u napojení nenosných příček. Před vložením každou kotvu namočíme v maltě.

Pro realizaci ostění a parapetů používáme koncové poloviční a celé cihly s označením „K“, které se v ostění kladou střídavě nad sebe, aby po vyklepnutí patřičných přepážek vznikla souvislá drážka, do které zamáčknutím vtlačíme extrudovaný polystyrén, do kterého následně osazujeme okno. V parapetu koncové cihly klademe do lože z tepelně-izolační malty pro zdění vedle sebe namaltovanými broušenými plochami na sraz tak, aby hladkou stranou s přepážkami byly shora, které se vyklepnou a osadí extrudovaným polystyrénem.

8. Jakost a kontrola kvality

Nutnost dodržování požadavků výrobce na postup prací a výběru spojovacích materiálů. V průběhu celé výstavby probíhají pravidelné prohlídky postupu prací. Po ukončení každého z pracovních postupů proběhne detailní kontrola a provedení zápisu do stavebního deníku.

9. Bezpečnost a ochrana zdraví

Práce se bude řídit dle zákona č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi.

Malta Porothers Profim DBM a Profi AM v čerstvém stavu reaguje alkalicky. Je nutné zamezit styku s očima a kůží. Nutnost používat ochranný oděv a rukavice.

První pomoc: Při potřísnění odložit kontaminovaný oděv a kůži omýt velkým množstvím vody a mýdlem. Při zasažení očí vymývat 10 až 15 minut velkým množstvím vody. Při požití vypláchnout ústa a vypít cca půl litru vody. V případě potřeby vyhledat lékařskou pomoc. Ve vyzrálém stavu je výrobek neškodný.

3. Tepelně technické posouzení stavebních konstrukcí

vyhodnocení výsledků podle kritérií ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Obvodová stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|-------|---------------|--------|
| 1 | Jednovrstvá hlazená omítka Bau | 0,010 | 0,600 | 37,0 |
| 2 | Porotherm 24 Profi | 0,240 | 0,290 | 5,0 |
| 3 | weber.therm klasik | 0,004 | 0,900 | 20,0 |
| 4 | EPS | 0,200 | 0,034 | 70,0 |
| 5 | weber.therm klasik | 0,003 | 0,900 | 20,0 |
| 6 | weber silikátová omítka | 0,002 | 0,860 | 40,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,789 + 0,000 = 0,789$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,964$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,14 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$,
nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,210 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
(materiál: EPS).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0040 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,8431 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

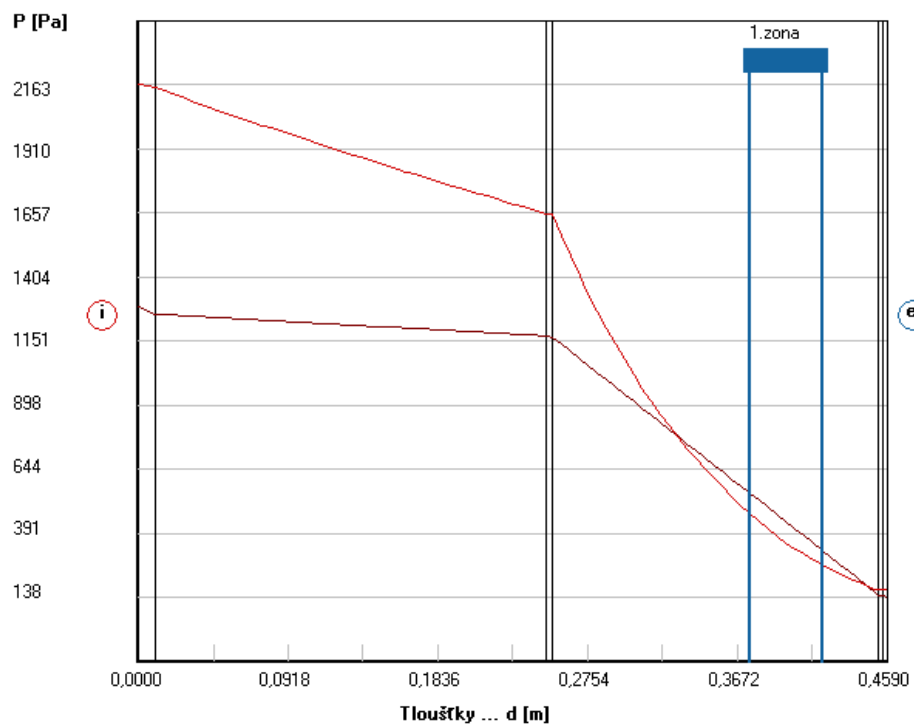
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci obvodové stěny

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ STĚNA

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:
 Interiér 20,0 C
 55,0 %
 Exteriér -15,0 C
 84,0 %

— nasyc. tlak
 — teoret. tlak
 — skut. tlak
 — kond. zóna

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:

Obvodová stěna - Garáž

Rekapitulace vstupních dat

| | |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota T_i : | 20,0 C |
| Návrhová venkovní teplota T_{ae} : | -15,0 C |
| Teplota na vnější straně T_e : | -15,0 C |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : | 20,0 C |
| Relativní vlhkost v interiéru RH_i : | 50,0 % (+5,0%) |

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|-------|---------------|--------|
| 1 | Jednovrstvá hlazená omítka Bau | 0,010 | 0,600 | 37,0 |
| 2 | Porotherm 24 Profi | 0,240 | 0,290 | 5,0 |
| 3 | weber.therm klasik | 0,004 | 0,900 | 20,0 |
| 4 | EPS | 0,100 | 0,034 | 70,0 |
| 5 | weber.therm klasik | 0,003 | 0,900 | 20,0 |
| 6 | weber silikátová omítka | 0,002 | 0,860 | 40,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,789 + 0,015 = 0,804$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,939$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,59 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,105 kg/m².rok (materiál: EPS).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0097 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$
Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 1,4075 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

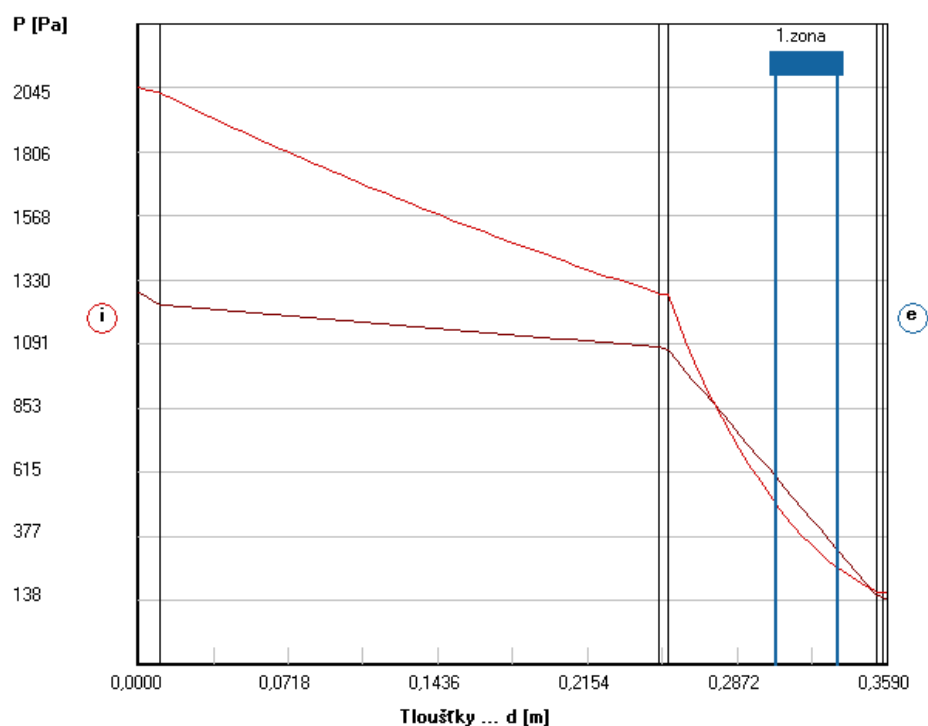
$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci obvodové stěny v garáži

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ STĚNA - G...

Rozložení tlaků:

Okř. podmínky:
 Interiér 20,0 C
 55,0 %
 Exteriér -15,0 C
 84,0 %

— nasyc. tlak
 — teoret. tlak
 — skut. tlak
 — kond. zóna

VEHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:

Obvodová stěna mezi obytnou částí a garáží

Rekapitulace vstupních dat

| | |
|---|----------------|
| Návrhová vnitřní teplota T_i : | 20,0 C |
| Návrhová venkovní teplota T_{ae} : | -15,0 C |
| Teplota na vnější straně T_e : | 15,0 C |
| Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : | 20,0 C |
| Relativní vlhkost v interiéru RH _i : | 50,0 % (+5,0%) |

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|-------|---------------|--------|
| 1 | Jednovrstvá hlašená omítka Bau | 0,010 | 0,600 | 37,0 |
| 2 | Porothem 24 Profi | 0,240 | 0,290 | 5,0 |
| 3 | Jednovrstvá hlašená omítka Bau | 0,010 | 0,600 | 37,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = -0,476 + 0,000 = -0,476$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,783$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 2,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,97 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

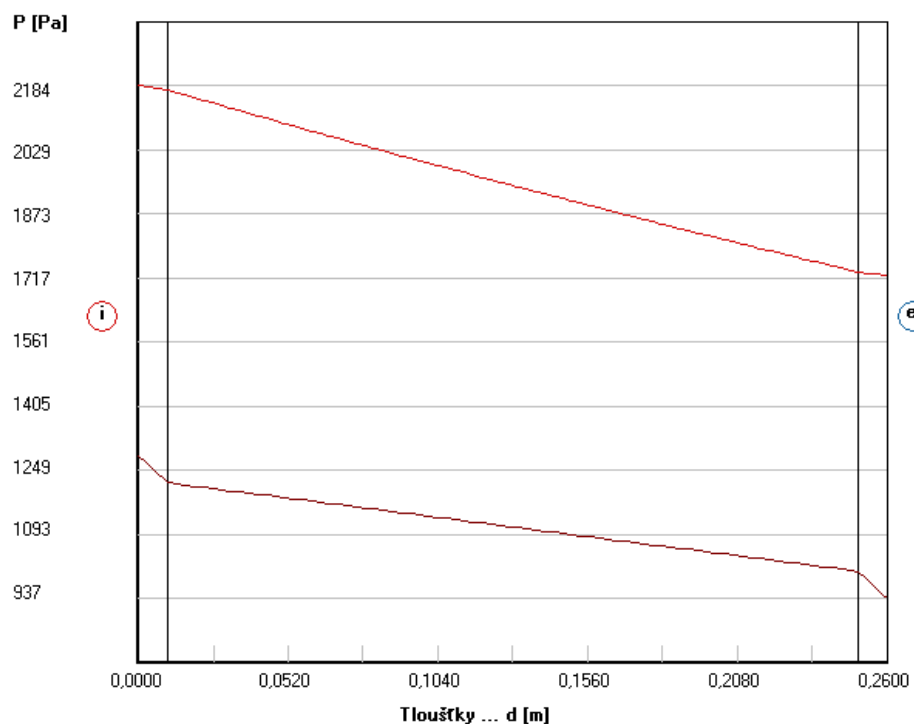
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci stěny mezi obytnou částí a garáží

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ STĚNA KE ...

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:
 Interiér 20,0 C
 55,0 %
 Exteriér 15,0 C
 55,0 %

— nasyt. tlak
 — teoret. tlak
 — skut. tlak
 — kond. zóna

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce:

Podlaha 1. NP

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1 | Dřevo tvrdé (tok kolmo k vlákn | 0,004 | 0,220 | 157,0 |
| 2 | Dřevo měkké (tok kolmo k vlákn | 0,011 | 0,180 | 157,0 |
| 3 | Anhyment | 0,055 | 1,200 | 20,0 |
| 4 | Jutafol N 140 Special | 0,0003 | 0,390 | 148275,0 |
| 5 | EPS Styrotrade | 0,200 | 0,034 | 70,0 |
| 6 | Hydrobit V 60 S 35 | 0,0035 | 0,210 | 14480,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,508 + 0,000 = 0,508$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,956$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{,N} = 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_{,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

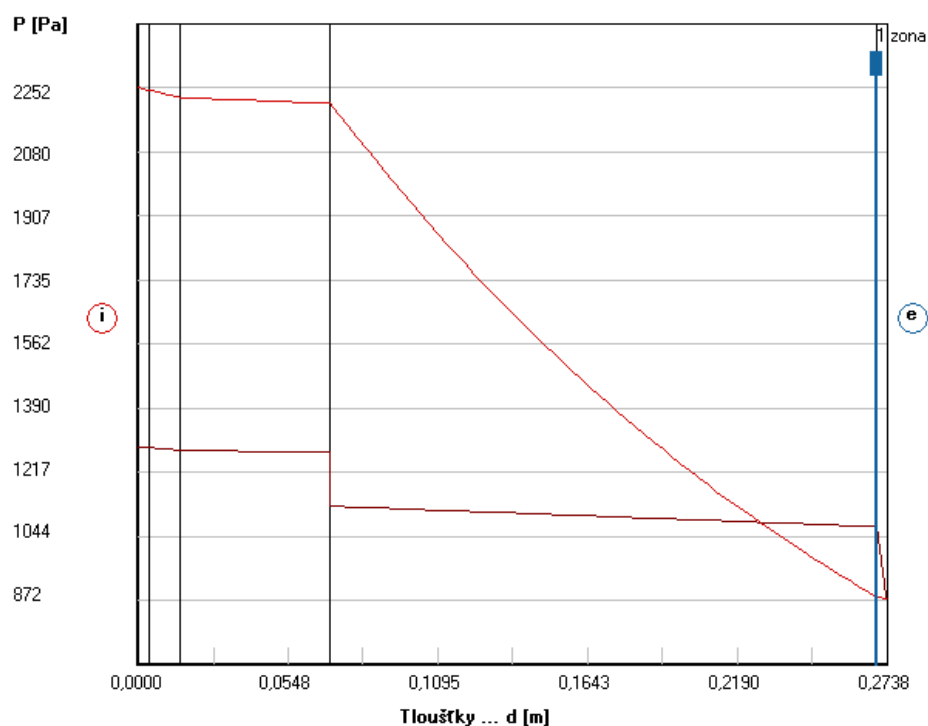
III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.3 v ČSN 730540-2)

Požadavek: teplota podlaha - $dT_{10,N} = 5,5 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 4,57 \text{ C}$
 $dT_{10} < dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Graf rozložení tlaků vodní páry v konstrukci podlahy 1. NP

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

PODLAHA 1NP

Rozložení tlaků:

Okř. podmínky:

| | |
|----------|---------|
| Interiér | 20,0 C |
| | 55,0 % |
| Exteriér | 5,0 C |
| | 100,0 % |

- nasyc. tlak
- teoret. tlak
- skut. tlak
- kond. zóna

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2007)

Název konstrukce: Stropní konstrukce

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1 | Sádkarton | 0,0125 | 0,220 | 9,0 |
| 2 | Uzavřená vzduch. dutina tl. 40 | 0,040 | 0,294 | 0,2 |
| 3 | Isocell Aluvap 150 | 0,0005 | 0,350 | 440000,0 |
| 4 | Rockwool Airrock ND | 0,200 | 0,035 | 3,55 |
| 5 | Rockwool Airrock ND | 0,160 | 0,035 | 3,55 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} + \Delta F = 0,789 + 0,015 = 0,804$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,975$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnost plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

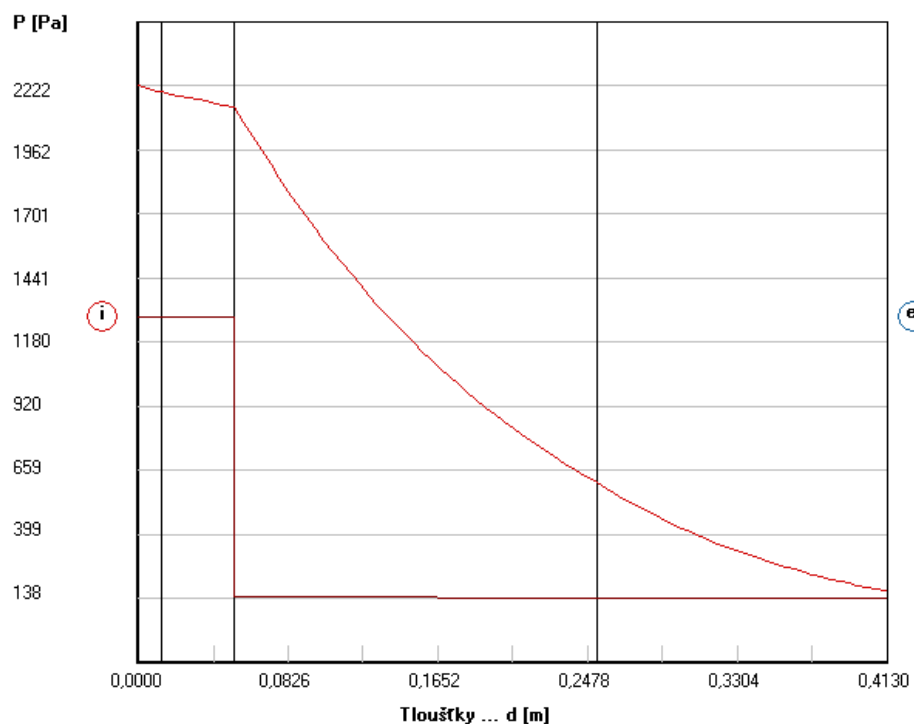
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Graf rozložení tlaků vodní páry ve stropní konstrukci

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| STROP | |
| Rozložení tlaků: | |
| Okr. podmínky: | |
| Interiér | 20,0 C |
| | 55,0 % |
| Exteriér | -15,0 C |
| | 84,0 % |
| — | nasyc. tlak |
| — | teoret. tlak |
| — | skut. tlak |
| — | kond. zóna |

4. Energetický štítek obálky budovy

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

| | |
|--|--|
| Druh stavby (např. rodinný dům, nemocnice, hotel...) Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ) Katastrální území a katastrální číslo Provozovatel, popř. budoucí provozovatel | Rodinný dům Vracov, Borová, 1712, 696 42 Vracov, č.k. 3644/1“ Milan Novák |
| Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník Adresa Telefon / E-mail | Milan Novák Luční 154, Bzenec 547 54 748 254 965, m.novak@email.cz |

Charakteristika budovy

| | |
|--|---|
| Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy Celková plocha A obálky budovy - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy Celková podlahová plocha A_c Objemový faktor tvaru budovy A / V | 597,05 m ³ 499,4 m ² 187,8 m ² 0,836 m ² /m ³ |
| Převažující vnitřní teplota v topném období θ_{im} Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e | 20 °C -15 °C |

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

| Ochlazovaná konstrukce | Plocha A_i [m ²] | Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i [W/(m ² ·K)] | Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_{N,rq}$ ($U_{N,rc}$) [W/(m ² ·K)] | Činitel teplotní redukce b_i [-] | Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ ($\sum \psi_k \cdot \ell_k + \sum \chi_j$) [W/K] |
|--|--------------------------------------|---|--|--|--|
| Otvorové výplně | 31,61 | 0,7 | 0,8 | 1,15 | 25,5 |
| Obvodová stěna | 92,19 | 0,14 | 0,3 | 1 | 12,9 |
| Obvodová stěna ke garáži | 25,1 | 0,97 | 2,7 | 1 | 24,347 |
| Strop k nevytápěné půdě | 187,8 | 0,1 | 0,3 | 1 | 18,78 |
| Podlaha přilehlá k zemině | 187,8 | 0,18 | 0,45 | 0,57 | 19,26 |
| Tepelné mosty | | | | | 10 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Tepelné vazby mezi konstrukcemi | $\sum A_i$ [m ²] | $\sum \psi_k \cdot \ell_k + \sum \chi_j / A_i$ [W/(m ² ·K)] | - | b_i [-] | $\sum \psi_k \cdot \ell_k + \sum \chi_j$ [W/K] |
| Souhrnný vliv tepelných vazeb | | | | 1,0 | |
| Celkem | 524,5 | | | | 110,8 |

Stanovení prostupu tepla obálkou budovy

| | | |
|--|----------------------------|-------------|
| Měrná ztráta prostupem tepla H_T | W/K | 110,8 |
| Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$ | W/(m²·K) | 0,21 |
| Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rc}$ | W/(m²·K) | 0,37 |
| Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,rq}$ | W/(m²·K) | 0,49 |
| Průměrný součinitel prostupu tepla stavebního fondu $U_{em,s}$ | W/(m²·K) | 1,09 |

Požadavek na prostup tepla obálkou budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálkou hodnocené budovy

| Hranice klasifikačních tříd | Klasifikační ukazatel CI pro hranice klasifikačních tříd | U_{em} [W/(m ² ·K)] pro hranice klasifikačních tříd | |
|-----------------------------|--|--|-----------------------|
| | | Obecně | Pro hodnocenou budovu |
| A – B | 0,3 | $0,3 \cdot U_{em,rq}$ | 0,15 |
| B – C | 0,6 | $0,6 \cdot U_{em,rq}$ | 0,29 |
| (C1 – C2) | (0,75) | $(0,75 \cdot U_{em,rq})$ | 0,37 |
| C – D | 1,0 | $U_{em,rq}$ | 0,49 |
| D – E | 1,5 | $0,5 \cdot (U_{em,rq} + U_{em,s})$ | 0,79 |
| E – F | 2,0 | $U_{em,s} = U_{em,rq} + 0,6$ | 1,09 |
| F – G | 2,5 | $1,5 \cdot U_{em,s}$ | 1,64 |

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 25.7.2012

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Tomáš Brančík

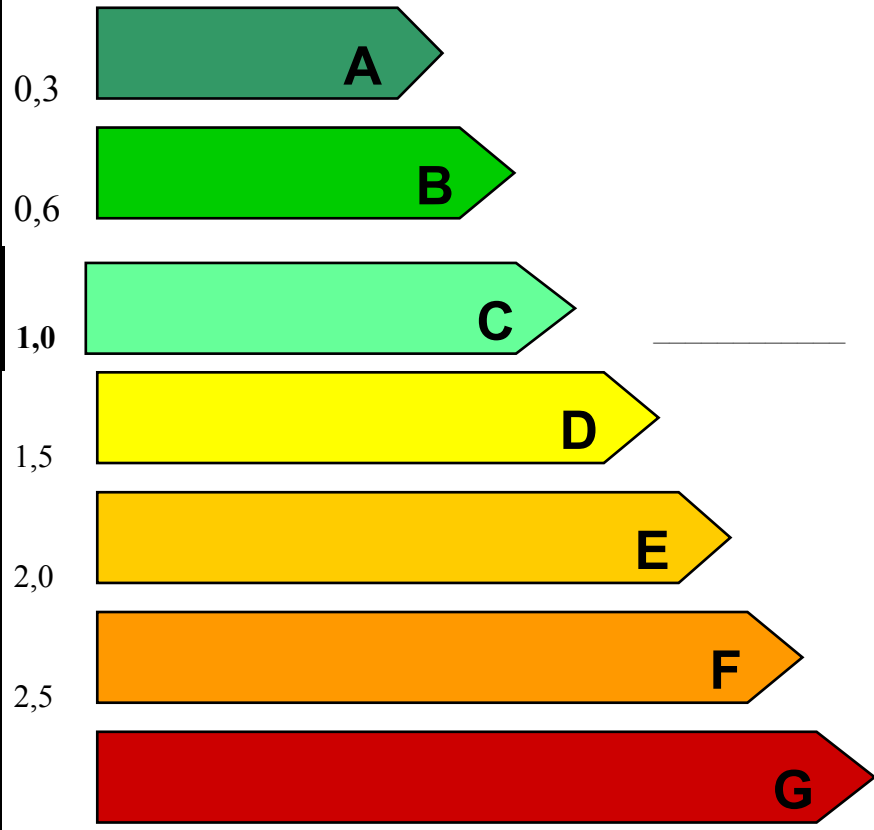
IČ: -

Zpracoval: Tomáš Brančík

Podpis:

Tento protokol a energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a ČSN EN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

| | | | | | | | |
|--|---------------|------|-------------------------|------|---|------------|------|
| Nízkoenergetický rodinný dům ve Vracově | | | | | Hodnocení obálky | | |
| Vracov, Borová 1712, 696 42 | | | | | budovy | | |
| Celková podlahová plocha $A_c =$ 187,8 m ² | | | | | stávající | doporučení | |
| CI | Velmi úsporná | | | |  | 0,21 | ; |
| 0,3 | A | | | | | | |
| 0,6 | B | | | | | | |
| 1,0 | C | | | | | | |
| 1,5 | D | | | | | | |
| 2,0 | E | | | | | | |
| 2,5 | F | | | | | | |
| Mimořádně ne hospodárná | | | | | | | |
| Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em} ve W/(m ² ·K) $U_{em} = H_T / A$ | | | | | 0,21 | 0,37 | |
| Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em} pro $A/V =$ m ² /m ³ | | | | | | | |
| CI | 0,30 | 0,60 | (0,75) | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 |
| U_{em} | 0,15 | 0,29 | 0,37 | 0,49 | 0,79 | 1,09 | 1,64 |
| Platnost štítku do | | | 31.12.2013 | | | | |
| Štítek vypracoval | | | Tomáš Brančík | | | | |
| | | | Klasifikace B - úsporná | | | | |

3. Závěr

Cílem bakalářské práce “Návrh domu s nízkou spotřebou energie – stavebně technologický projekt” bylo vypracování projektové dokumentace ve stupni ohlášení stavby domu tak, aby odpovídal vysokému standardu kvalitního bydlení v rámci udržitelného rozvoje. Při práci jsem získal mnoho zkušeností pro navrhování rodinných domů v nízkoenergetickém standardu, osvojil si rozpočtování, plánování prací a řešení stavebních detailů. Bakalářská práce pro mě byla velkým přínosem a rozšířila mi obzory, které mohu v budoucnosti dále využívat.

Seznam použitých podkladů:

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

Vyhláška č. 381/2001 Sb., katalog odpadů

Vyhláška č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 05 0610 - Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem

ČSN 05 0631 - Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem

ČSN 73 0833 - Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 730540 - 2 - Tepelná ochrana budov – Požadavky

ČSN 75 5411 - Vodovodní přípojky

ČSN EN 12007 - 1 až 4 - Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 1 až 4

Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a související předpisy

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Zákon č. 183/2006 Sb., stavební zákon a související předpisy

Seznam internetových zdrojů:

<http://www.weber-terranova.cz>

<http://www.tzb-info.cz>

<http://www.wienerberger.cz>

<http://www.rockwool.cz>

<http://www.rako.cz>

<http://www.stolbud.cz>

<http://www.kmbeta.cz>

<http://www.mestovracov.cz>

<http://www.norgips.eu>

Seznam obrázků:

Obr. 1 – Založení tepelné izolace

Obr. 2 – Rohový ochranný profil s okeničkou

Obr. 3 – Nanesení tmelu na desku EPS

Obr. 4 – Osazení desek EPS

Obr. 5 – Osazení hmoždinek

Obr. 6 – Rohová vazba deskového izolantu

Poděkování

Rád bych poděkoval panu doc. Ing. Jaroslavu Solařovi, Ph.D. za jeho ochotu vést moji bakalářskou práci a za jeho odborné rady.